

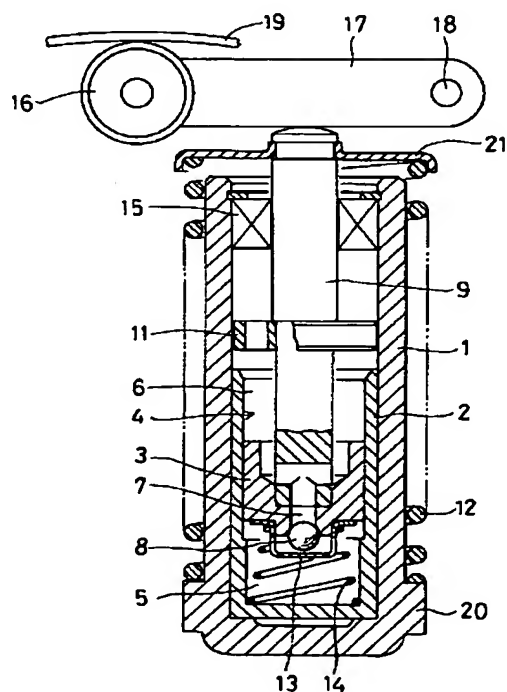
(11) 實用新案出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)2月12日

### 技術表示箇所

A 9241-3 I

(74)代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダの内部に摺動可能に挿入したピストンによって、シリンダ内の作動油室を圧力室とリザーバ室に区分けし、上記ピストンに、圧力室とリザーバ室を連通する通路を形成すると共に、その通路に、圧力室側の作動油圧力がリザーバ室より増大したときに通路を閉鎖するチェックバルブを設け、上記ピストンに結合するピストンロッドに、シリンダの外側に突出する方向のバネ力を付与するリターン springs を連結した油圧式オートテンションにおいて、上記リターン springs を、シリンダの外側に嵌装したことを特徴とする油圧式オートテンション。

## 【図面の簡単な説明】

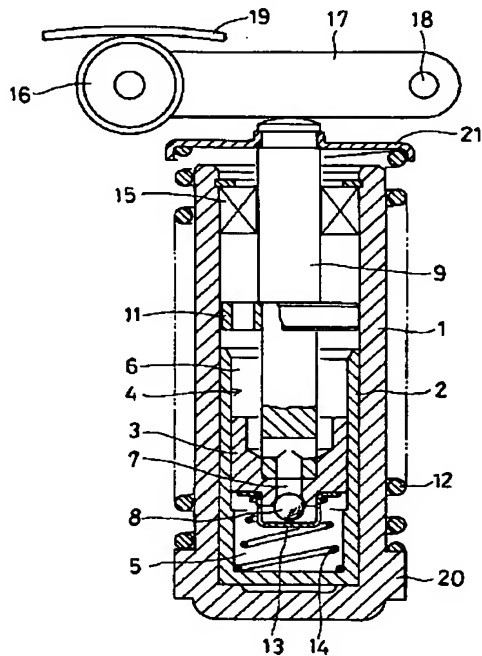
【図 1】 実施例の断面図

【図 2】 従来例の断面図

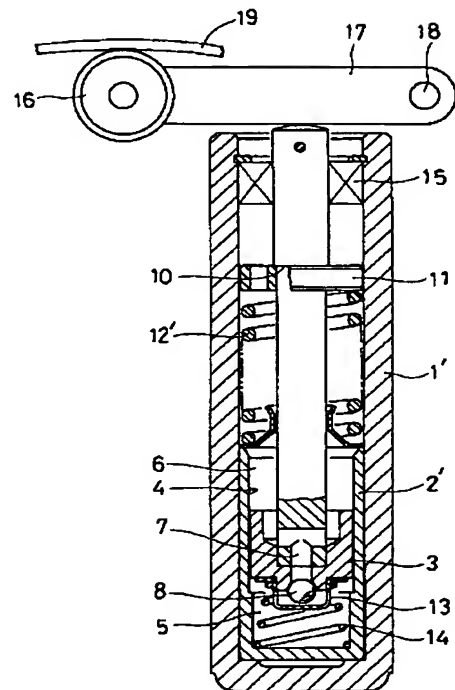
## 【符号の説明】

- 1 シリンダ
- 2 スリーブ
- 3 ピストン
- 4 作動油室
- 9 ピストンロッド
- 12 リターン springs
- 20 フランジ
- 21 バネ座

【図 1】



【図 2】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、エンジンのタイミングベルト等の張力調整に用いられる油圧式オートテンショナに関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、シリンダの軽量化を実現した油圧式オートテンショナとして、図3に示すように、軽合金から成るシリンダ1'の内部に、別体のスリーブ2'を設け、そのスリーブ2'の内部に、ピストン3を摺動可能に挿入したものが提案されている。

**【0003】**

この構造では、シリンダ1'内部の作動油室4を、ピストン3によって圧力室5とリザーバ室6に区分けし、ピストン3に圧力室5とリザーバ室6を連通する通路7を設け、その通路7を開閉するチェックバルブ8を通路の出口に設けている。

**【0004】**

また、ピストン3にピストンロッド9を結合し、そのピストンロッド9に形成した段部10に、シリンダ1'の内周面を摺動する軸受11を係合させ、その軸受11とスリーブ2'の上端部との間にリターンスプリング12'を組込み、ピストン3とピストンロッド9に外向きに突出する方向のバネ力を与えている。

**【0005】**

なお、図において13はリテーナ、14はピストン3とピストンロッド9の結合用バネ、15はオイルシール、16はテンションプーリ、17はその支持アーム、18は支持軸、19は張力調整用のベルトである。

**【0006】****【考案が解決しようとする課題】**

上記構造で成る油圧式オートテンショナにおいては、ベルト張力の調整は、リターンスプリング12'のバネ力を変えることによって行なわれるが、リターン

スプリング12'のバネ力を大きくするためには、スプリング12'の全長を長くするか、バネ定数を大きくするかのいずれかの方法を採用必要がある。

【0007】

ところが、図3に示す従来のオートテンショナでは、リターンスプリング12'をスリーブ2'と軸受11の間に組込んでいるために、リターンスプリング12'の全長を長くした場合、シリンダ1'の全長がそのまま大きくなり、エンジン等への取付けが困難になる不具合がある。

【0008】

一方、シリンダ長の増大を抑えるために、リターンスプリング12'のバネ定数を大きくした場合、リターンスプリング全体のバネ力を所定の範囲に入れることが困難であり、要求されるベルトの張力にバネ力を一致させることが難しい問題がある。

【0009】

そこで、この考案は、シリンダ長の増大やバネ定数を変化させずに、リターンスプリングのバネ力を大きく設定できる構造を提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、この考案は、リターンスプリングを、シリンダの外側に嵌装したものである。

【0011】

【作用】

上記の構造では、シリンダとリターンスプリングが長さ方向に重なり合うために、シリンダ長の増大させずに、スプリングの全長だけを大きくすることができる。

【0012】

また、スプリング長を大きくできるため、バネ定数を変化させずにバネ力を大きく設定することができる。

【0013】

【実施例】

図 1 は、実施例の油圧式オートテンショナを示している。このオートテンショナの基本的構造は、図 2 に示した従来のもと同じであるため、同一部品には同一の符号を付して、説明を省略する。

【 0 0 1 4 】

この実施例の従来のもとの相違する点は、シリンダ 1 の外周面の外側にリターンスプリング 1 2 を嵌装した点にある。

【 0 0 1 5 】

すなわち、リターンスプリング 1 2 は、シリンダ 1 の外周面にすき間をもって巻回されるコイルバネで形成され、一方の端部が、シリンダ 1 の外周底部に設けたフランジ 2 0 に係合している。

【 0 0 1 6 】

また、ピストンロッド 9 の周面に、シリンダ 1 の外周より外側に張出すバネ座 2 1 が取付けられ、そのバネ座 2 1 にリターンスプリング 1 2 の他方の端部が係合しており、ピストンロッド 9 に常に外方へ突出する方向のバネ力が付与されている。

【 0 0 1 7 】

上記の構造では、シリンダ 1 とリターンスプリング 1 2 が長さ方向に重なり合うために、シリンダ長を増大させずにリターンスプリング 1 2 の全長を大きくすることができ、バネ力を大きく設定することができる。

【 0 0 1 8 】

また、リターンスプリング 1 2 の全長を大きくできるため、バネ定数を変化させずに、又は小さくした状態でスプリング全体のバネ力を大きく設定することが可能である。したがって、スプリングのバネ力を、要求されるベルト張力に正確に一致させることができる。

【 0 0 1 9 】

また、リターンスプリング 1 2 をシリンダ 1 の外側に設けるので、シリンダ 1 の内径寸法や作動油室 4 の体積を、図 3 に示す従来構造のものと同一にすることができる。このため、作動油の増量がなく、スリーブ 2 やピストン 3、軸受 1 1 などの部品を従来のもとの共用することができる。

## 【0020】

上記構造のオートテンシヨナにおいては、ベルト19の張力が増大すると、テンションプーリ16が揺動し、ピストンロッド9に作用する押圧力が増大する。これによりピストン3が押込まれると、圧力室5の作動油がピストン3とシリンダ1のすき間からリザーバ室6にリークし、ピストン3の動きを緩衝する。このため、テンションプーリ16はゆっくりと揺動し、ベルト張力の増大に対応する。

## 【0021】

逆に、ベルト19の張力が減少すると、ピストンロッド9がリターンスプリング12のバネ力によって外側に突出し、この動きに追従してピストン3が上昇すると、圧力室5の圧力が減少し、チェックバルブ8が通路7を開放する。このため、リザーバ室6の作動油が通路7を通過して圧力室5に移動し、ピストンロッド9が急速に突出して、テンションプーリ16をベルトの動きに合わせて揺動させる。このとき、ピストン3は、ピストンロッド9に作用する押圧力とリターンスプリング12のバネ力とのバランス点で停止する。

## 【0022】

なお、上記の実施例では、シリンダ1の内部にスリーブ2を設けた構造としたが、スリーブ2を省略し、シリンダの内周面にピストン3を直接摺動させる構造としてもよい。

## 【0023】

## 【効果】

以上のように、この考案は、シリンダの外側にリターンスプリングを嵌装し、両者を長さ方向に重なり合せたので、シリンダ長を増大させずにリターンスプリングの全長だけを大きくすることができ、コンパクトな形状でバネ力を増大させることができる。

## 【0024】

また、リターンスプリングの全長を大きくできるため、バネ定数を変化させずに、又は小さなバネ定数でバネ力を大きく設定することが可能であり、スプリングのバネ力の調整を正確に行なえる利点がある。

**【0025】**

さらに、シリンダの内径を大きくする必要がないので、作動油室の体積増加がなく、加えて、ピストン等の内包部品を従来構造のものと共用できるため、製造コストを低減できる利点がある。

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

JP 5-10849

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Utility model registration claim]

[Claim 1] While forming the path which opens the hydraulic oil room in a cylinder for free passage in a pressure room and a reservoir room, and opens a pressure room and a reservoir room for free passage at a partition opening and the above-mentioned piston with the piston inserted possible [ sliding of the interior of a cylinder ] The check valve which closes a path when the hydraulic oil pressure by the side of a pressure room increases from a reservoir room is prepared in the path. Hydraulic auto tensioner characterized by fitting the above-mentioned return spring in the piston rod combined with the above-mentioned piston on the outside of a cylinder in the hydraulic auto tensioner which connected the return spring which gives the spring force of the direction which projects in the exterior of a cylinder.

---

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

This design is related with the hydraulic auto tensioner used for tension adjustment of an engine timing belt etc.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Conventionally, as hydraulic auto tensioner which realized lightweight-ization of a cylinder, as shown in drawing 3, sleeve 2' of another object is prepared in the interior of cylinder 1' which consists of a light alloy, and what inserted the piston 3 in the interior of the sleeve 2' possible [ sliding ] is proposed.

[0003]

With this structure, the path 7 which opens the hydraulic oil room 4 inside cylinder 1' for free passage in the pressure room 5 and the reservoir room 6 with a piston 3, and opens the pressure room 5 and the reservoir room 6 for free passage at a partition opium poppy and a piston 3 was formed, and the check valve 8 which opens and closes that path 7 is formed in the outlet of a path.

[0004]

Moreover, combined the piston rod 9 with the piston 3, the bearing 11 which slides on the inner skin of cylinder 1' was made to engage with the step 10 formed in the piston rod 9, and the spring force of the direction which projects return spring 12' outward in a nest, a piston 3, and a piston rod 9 between the bearing 11 and the upper limit section of sleeve 2' is given.

[0005]

In addition, for a retainer and 14, as for oil seal and 16, in drawing, the spring for association of a piston 3 and a piston rod 9 and 15 are [ 13 / a tension pulley and 17 ] the support arm and a belt for [ 18 ] tension adjustment in a support shaft and 19.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

In the hydraulic auto tensioner which changes with the above-mentioned structure, although adjustment of belt tension is performed by changing the spring force of return spring 12', in order to enlarge the spring force of return spring 12', it needs to take the approach of whether the overall length of spring 12' is lengthened, or to enlarge a load rate.

[0007]

However, in the conventional auto tensioner shown in drawing 3, since return spring 12' is incorporated between sleeve 2' and bearing 11, when the overall length of return spring 12' is lengthened, there is fault from which the overall length of cylinder 1' becomes large as it is, and anchoring to an engine etc. becomes difficulty.

[0008]

On the other hand, in order to suppress increase of cylinder length, when the load rate of return spring 12' is enlarged, it is difficult to put the spring force of the whole return spring into the predetermined range, and a problem with difficult making the spring force in agreement is in the tension of the belt demanded.

[0009]

Then, this design tends to offer the structure where the spring force of a return spring can be set up greatly, without changing increase and the load rate of cylinder length.

[0010]

[Means for Solving the Problem]

In order to solve the above-mentioned technical problem, this design fits a return spring in the outside of a cylinder.

[0011]

[Function]

With the above-mentioned structure, since a cylinder and return springs overlap in the die-length direction, only the overall length of a spring can be enlarged, without cylinder length making it increase.

[0012]

Moreover, since spring length can be enlarged, the spring force can be set up greatly, without changing a load rate.

[0013]

[Example]

Drawing 1 shows the hydraulic auto tensioner of an example. Since the fundamental structure of this auto tensioner is the same as the conventional thing shown in drawing 2, it gives the same sign to the same components, and omits explanation.

[0014]

The point which is different from the conventional thing of this example is in the point which fitted the return spring 12 in the outside of the peripheral face of a cylinder 1.

[0015]

That is, a return spring 12 is formed with the coil spring wound around the peripheral face of a cylinder 1 by having a crevice, and one edge is engaging with the flange 20 prepared in the periphery pars basilaris ossis occipitalis of a cylinder 1.

[0016]

Moreover, the spring seat 21 jutted out outside the periphery of a cylinder 1 is attached, the other-end section of a return spring 12 is engaging with the spring seat 21, and the spring force of the direction which always projects to the method of outside in a piston rod 9 is given to the peripheral surface of a piston rod 9.

[0017]

With the above-mentioned structure, since a cylinder 1 and return springs 12 overlap in the die-length direction, the overall length of a return spring 12 can be enlarged without increasing cylinder length, and the spring force can be set up greatly.

[0018]

Moreover, it is possible to set up the spring force of the whole spring greatly in the condition of having made it small \*\* it did not change a load rate, since the overall length of a return spring 12 was enlarged. Therefore, it can be made correctly in agreement with the belt tension of which the spring force of a spring is required.

[0019]

moreover, since a return spring 12 is formed in the outside of a cylinder 1, the inside diameter of a cylinder 1 and the volume of the hydraulic oil room 4 are shown in drawing 3 -- it can be made conventionally the same as that of the thing of structure. For this reason, there is no increase in quantity of hydraulic oil, and components, such as a sleeve 2, and a piston 3, bearing 11, can be shared with the conventional thing.

[0020]

In the auto tensioner of the above-mentioned structure, if the tension of a belt 19 increases, a tension pulley 16 will rock and the thrust which acts on a piston rod 9 will increase.

If a piston 3 is pushed in by this, the hydraulic oil of the pressure room 5 leaks to the reservoir room 6 from the crevice between a piston 3 and a cylinder 1, and buffers a motion of a piston 3. For this reason, a tension pulley 16 is rocked slowly and corresponds to increase of belt tension.

[0021]

On the contrary, if the tension of a belt 19 decreases, a piston rod 9 follows a projection and this motion outside according to the spring force of a return spring 12, if a piston 3 goes up, the pressure of the pressure room 5 will decrease and a check valve 8 will open a path 7. For this reason, the hydraulic oil of the reservoir room 6 moves to the pressure room 5 through a path 7, a piston rod 9 projects quickly, and a tension pulley 16 is made to rock according to a motion of a belt. At this time, a piston 3 stops at the balancing point of the thrust and the spring force of a return spring 12 of acting on a piston rod 9.

[0022]

In addition, although considered as the structure which formed the sleeve 2 in the interior of a cylinder 1 in the above-mentioned example, it is good also as structure of omitting a sleeve 2 and sliding the inner skin of a cylinder on a piston 3 directly.

[0023]

[Effect]

As mentioned above, since this design fits a return spring in the outside of a cylinder and lapped both in the die-length direction, it can enlarge only the overall length of a return spring, without increasing cylinder length, and can increase the spring force in a compact configuration.

[0024]

Moreover, since the overall length of a return spring can be enlarged, without changing a load rate, it is possible to set up the spring force greatly at a small load rate, and there is an advantage which can adjust the spring force of a spring correctly.

[0025]

Furthermore, since it is not necessary to enlarge the bore of a cylinder, and there is no increment in the volume

of a hydraulic oil room, in addition endocyst components, such as a piston, can be conventionally shared with the thing of structure, there is an advantage which can reduce a manufacturing cost.

---

[Translation done.]

\*NOTICES\*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional view of an example

[Drawing 2] The sectional view of the conventional example

[Description of Notations]

1 Cylinder

2 Sleeve

3 Piston

4 Hydraulic Oil Room

9 Piston Rod

12 Return Spring

20 Flange

21 Spring Seat

---

[Translation done.]